

2000-338462

Title: Liquid crystal display

Abstract: The aperture rate is improved.

A liquid crystal display includes a pixel electrode and an opposite electrode having a
5 light transmission region of liquid crystal placed therebetween. A varying voltage is
applied to the opposite electrode, and a video signal is provided to the pixel electrode
using the varying voltage as a reference voltage.

10

15

20

(書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開2000-338462(P2000-338462A)
 (43)【公開日】平成12年12月8日(2000. 12. 8)
 (54)【発明の名称】液晶表示装置
 (51)【国際特許分類第7版】

G02F 1/133 550
 G09G 3/20 621
 624
 3/36

【FI】

G02F 1/133 550
 G09G 3/20 621 B
 624 E
 3/36

【審査請求】未請求

【請求項の数】24

【出願形態】OL

【全頁数】12

(21)【出願番号】特願平11-148245

(22)【出願日】平成11年5月27日(1999. 5. 27)

(71)【出願人】

【識別番号】000005108

【氏名又は名称】株式会社日立製作所

【住所又は居所】東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)【発明者】

【氏名】柳川 和彦

【住所又は居所】千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所ディスプレイグループ内

(72)【発明者】

【氏名】芦沢 啓一郎

【住所又は居所】千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所ディスプレイグループ内

(72)【発明者】

【氏名】引場 正行

【住所又は居所】千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所ディスプレイグループ内

(74)【代理人】

【識別番号】100083552

【弁理士】

【氏名又は名称】秋田 収喜

【テーマコード(参考)】

2H093
 5C006
 5C080

【Fターム(参考)】

2H093 NA16 NC21 NC34 ND22 NF04 NH11
 5C006 AA01 AA22 AC26 AF51 BB16 BC06 FA54
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD03 DD29 FF11 JJ02 JJ04 JJ05 JJ06

(57)【要約】

【課題】開口率の向上を図る。

【解決手段】液晶の光透過領域を間にして配置される画素電極と対向電極とを備え、対向電極に変動する電圧を印加するとともに、この変動する電圧を基準電圧として画素電極に映像信号を供給する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶の光透過領域を間にして配置される画素電極と対向電極とを備え、対向電極に変動する電圧を印加するとともに、この変動する電圧を基準電圧として画素電極に映像信号を供給することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】液晶の光透過領域を間にして配置される画素電極と対向電極とを備え、対向電極に変動する電圧を印加するとともに、この変動する電圧を基準電圧として画素電極に信号電圧を供給し、かつ、前記基準電圧と信号電圧はその中心のレベルに対して逆特性となっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】液晶の光透過方向にほぼ直交する方向に電界を生じせしめる電極対を備え、これら電極対の各電極にそれぞれ変動する電圧信号を供給するとともに、この電圧信号の供給によって各電極の間に発生する電界の強度が映像情報に対応していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】液晶の光透過方向にほぼ直交する方向に電界を生じせしめる電極対を備え、これら電極対の各電極にそれぞれ変動する電圧信号を供給するとともに、これら各電圧信号はそれらの中心レベルに対して逆特性となっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】電極対の各電極の間に発生する電界は、一方の電極に供給される電圧信号が最大レベルであるとともに他方の電極に供給される電圧信号が最小レベルの際に、最も強度が高くなることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項6】液晶を介して対向配置される透明基板のうち一方の基板の液晶側の面に互いに離間された少なくとも一対の電極を備え、これら電極のそれぞれに変動する電圧信号を印加することによって、それらの間に映像情報に対応させた電界を生じせしめることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項7】一対の電極のうち一方の電極に最大レベルの電圧信号が印加され他方の電極に最小レベルの電圧信号が印加された場合に、それら電極の間の電界の強度が最大になることを特徴とする請求項6記載の液晶表示装置。

【請求項8】液晶の光透過領域を間にして配置される画素電極と対向電極とを備え、対向電極に変動する電圧を印加するとともに、この変動する電圧を基準電圧として画素電極に映像信号を供給し、かつ、映像信号の最大レベルと基準電圧の最小レベルとの中間電位と基準電圧の最大レベルと映像信号の最小レベルとの中間電位がほぼ一致することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項9】映像信号を供給するドライバの最大出力レベルと最小出力レベルはそれぞれ基準電圧を供給するドライバの最大出力レベルと最小出力レベルとほぼ等しいことを特徴とする請求項8記載の液晶表示装置。

【請求項10】一方の基板の液晶側の面に、画素電極と、この画素電極に離間されて配置された対向電極と、前記画素電極に第1のスイッチング素子を介して映像信号が供給される映像信号線と、前記対向電極に前記第1スイッチング素子の駆動と同じタイミングで駆動する第2のスイッチング素子を介して対向電圧が供給される対向電圧信号線と、が形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項11】一方の基板の液晶側の面に、画素電極と、この画素電極に離間されて配置された対向電極と、前記画素電極に第1薄膜トランジスタを介して映像信号が供給される映像信号線と、前記対向電極に前記第1薄膜トランジスタの駆動と同じタイミングで駆動する第2の薄膜トランジスタを介して対向電圧が供給される対向電圧信号線と、が形成され、前記第1の薄膜トランジスタおよび第2の薄膜トランジスタは、それぞれ同一の寸法でかつ同一のパターンで形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項12】一方の基板の液晶側の面に、画素電極と、この画素電極に離間されて配置された対向電極と、前記画素電極に第1のスイッチング素子を介して映像信号が供給される映像信号線と、前記対向電極に前記第1スイッチング素子の駆動と同じタイミングで駆動する第2のスイッ

チング素子を介して対向電圧が供給される対向電圧信号線とが形成され、前記映像信号線と対向電圧信号線はそれらの線幅がほぼ同一となっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項13】 液晶の光透過方向にほぼ直交する方向に電界を生じせしめる電極対と、この電極対のうち一方の電極に第1のスイッチング素子を介して電圧信号が供給される第1信号線と、前記電極対のうち他方の電極に前記第1スイッチング素子の駆動と同じタイミングで駆動する第2のスイッチング素子を介して電圧信号が供給される第2信号線とが形成され、第1信号線から第1スイッチング素子を介して前記一方の電極に信号が到る回路の抵抗および容量が第2信号線から第2スイッチング素子を介して前記他方の電極に信号が到る回路の抵抗および容量にほぼ等しいことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項14】 同一の走査信号線への走査信号の供給によって第1スイッチング素子および第2スイッチング素子が駆動することを特徴とする請求項10ないし13記載のうちのいずれか記載の液晶表示装置。

【請求項15】 各画素に、一方の側に隣接する画素に近接して第1信号線が他方の側に隣接する画素に近接して第2信号線が設けられ、各画素内に、液晶の光透過方向とほぼ直交する方向に並設される電極を備え、これら各電極は前記第1信号線を介して電圧信号が供給される第1電極と前記第2信号線を介して電圧信号が供給される第2電極とからなり、このうち一方の電極に印加される信号電圧を基準電圧として他方の電極に映像信号電圧が印加されるとともに、各画素の第1信号線に供給される電圧信号と該画素に隣接する画素の第2信号線に供給される電圧信号はその一方がハイレベルの際には他方もハイレベルに、一方がロウレベルの際には他方もロウレベルになっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項16】 第1電極は第1スイッチング素子を介して第1信号線からの信号電圧が印加されるとともに、第2電極は第2スイッチング素子を介して第2信号電圧が印加されることを特徴とする請求項15記載の液晶表示装置。

【請求項17】 一方の基板の液晶側の面に、画素電極と、この画素電極に離間されて配置された対向電極と、前記画素電極に第1のスイッチング素子を介し接続される映像信号線と、この映像信号線の延在方向の一方の側から映像信号を供給する映像信号駆動回路と、前記対向電極に前記第1スイッチング素子の駆動と同じタイミングで駆動する第2のスイッチング素子を介して接続される対向電圧信号線と、この対向電圧信号線の延在方向の他方の側から対向電圧信号を供給する対向電圧信号駆動回路と、を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項18】 同一の走査信号線への走査信号の供給によって第1スイッチング素子および第2スイッチング素子が駆動することを特徴とする請求項17記載の液晶表示装置。

【請求項19】 カラー表示用の隣接する3個の画素の幅を画素ピッチとした場合、この画素ピッチが $258\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項1ないし18のうちのいずれか記載の液晶表示装置。

【請求項20】 カラー表示用の隣接する3個の画素の幅を画素ピッチとした場合、画素ピッチが $258\mu\text{m}$ 以上であって、解像度がVGAの場合に対角サイズが8.2インチ以上であることを特徴とする請求項1ないし18のうちのいずれか記載の液晶表示装置。

【請求項21】 カラー表示用の隣接する3個の画素の幅を画素ピッチとした場合、画素ピッチが $258\mu\text{m}$ 以上であって、解像度がSVGAの場合に対角サイズが10.2インチ以上であることを特徴とする請求項1ないし18のうちのいずれか記載の液晶表示装置。

【請求項22】 カラー表示用の隣接する3個の画素の幅を画素ピッチとした場合、画素ピッチが $258\mu\text{m}$ 以上であって、解像度がXGAの場合に対角サイズが13.0インチ以上であることを特徴とする請求項1ないし18のうちのいずれか記載の液晶表示装置。

【請求項23】 カラー表示用の隣接する3個の画素の幅を画素ピッチとした場合、画素ピッチが $258\mu\text{m}$ 以上であって、解像度がSXGAの場合に対角サイズが14.1インチ以上であることを特徴とする請求項1ないし18のうちのいずれか記載の液晶表示装置。

【請求項24】 カラー表示用の隣接する3個の画素の幅を画素ピッチとした場合、画素ピッチが $258\mu\text{m}$ 以上であって、解像度がUXGAの場合に対角サイズが16.8インチ以上であることを特徴とする請求項1ないし18のうちのいずれか記載の液晶表示装置。